

⑬ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 01 064 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 R 25/00**  
B 60 R 25/04  
E 05 B 65/12  
E 05 B 49/00

⑳ Aktenzeichen: 198 01 064.8  
㉔ Anmeldetag: 14. 1. 98  
㉕ Offenlegungstag: 15. 7. 99

DE 198 01 064 A 1

㉑ **Anmelder:**  
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,  
DE

㉒ **Erfinder:**  
Koblbauer, Michael, 84032 Altdorf, DE

㉓ **Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:**

DE	196 41 901 C1
DE	196 15 932 C1
DE	195 00 999 C1
DE	44 34 571 A1
DE	44 21 496 A1
DE	35 20 397 A1
EP	08 40 822 A2
EP	07 67 286 A2

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

㉔ **Verfahren zum Betrieb eines Fahrzeugs und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens**

㉕ Bei einem Verfahren zum Betrieb eines Fahrzeugs, bei der die Zugangsberechtigung im Dialog zwischen einem fahrzeugfesten Steuergerät und einer vom Benutzer getragenen Berechtigungsnachweiseinrichtung (BNE) ermittelt wird und die BNE auch dazu verwendet wird, die Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebseinheit zu ermöglichen, wird die BNE zur Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebseinheit unabhängig vom Feststellen der Zugangsberechtigung abgefragt. Um bei Ausfall der BNE die Verfügbarkeit des Fahrzeugs sicherzustellen, wird eine redundante BNE im Fahrzeug arretiert, die dann den Berechtigungsnachweis übernimmt.

DE 198 01 064 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Betrieb eines Fahrzeugs und eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Das erfindungsgemäße Verfahren geht aus von einem Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1.

Ein derartiges Verfahren ist aus der DE 36 15 890 A bekannt. Dabei wird der Dialog zwischen dem Steuergerät und der BNE drahtlos durchgeführt. Die BNE ist beispielsweise ein Transponder, der ein vom Steuergerät ausgesandtes Fragesignal aufnimmt und ein Antwortsignal mit einem Antwort-Code ausgibt. Handelt es sich um den berechtigten Benutzer, so erkennt das Steuergerät aufgrund des richtigen Antwort-Codes diesen und ermöglicht bzw. realisiert die Entriegelung der Fahrzeugtüren. Bei den bekannten Verfahren ist es dann ohne weiteres möglich, die Fahrzeugantriebs-einheit in Betrieb zu nehmen. Ein hierfür vorgesehener Drehknopf ist mit dem Lenkradschloß vereinigt und kann ohne weiteres betätigt werden. Dabei ergibt sich das Problem, daß es für die Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebs-einheit genügt, das Fahrzeug zu entriegeln. Die Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebseinheit ist dann auch durch einen Fahrgast möglich, wenn der die BNE tragende berechtigte Fahrzeugbenutzer dies nicht wünscht.

Das geschilderte Problem wird besonders dann besonders gravierend, wenn die Zugangsberechtigung in einer Form abgefragt wird, wie sie aus der DE 195 16 316 A bekannt ist. Dort wird der Frage-Antwort-Dialog bereits durchgeführt, wenn sich der berechtigte Benutzer mit seiner Hand dem Türgriff nähert. Tut er dies beispielsweise nicht in der Absicht, auch die Fahrzeugtür zu öffnen, und erkennt er nicht, daß trotzdem der Dialog zu seiner Identifizierung geführt hat und das Fahrzeug entriegelt ist, so ist es dann auch für einen Dritten ohne Kenntnis des berechtigten Benutzers möglich, in das Fahrzeug zu gelangen und die Antriebseinheit in Betrieb zu nehmen.

Neben dem bekannten Verfahren ist es auch zukünftig möglich, die Zugangsberechtigung durch körpereigene individuelle Merkmale nachzuweisen. Bekannt ist beispielsweise die Identifizierung mit Hilfe eines Fingerabdrucks oder einer Spracherkennung. Auch im Falle einer derartigen physiologischen Berechtigungsnachweiseinrichtung ergibt sich bei der aus der DE 36 15 890 A bekannten quasi automatischen Freischaltung der Fahrzeugantriebseinheit das Problem der unerwünschten bzw. unberechtigten Inbetriebnahme dieser Einheit.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem dieses Problem beseitigt ist.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

Da die Berechtigung zur Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebseinheit nun nicht mehr an einen mechanischen Zündschlüssel gekoppelt ist, ergibt sich insbesondere dann, wenn ein elektronischer Speicher für den Zugangsberechtigungsnachweis vorgesehen ist, das Problem des Verlustes des Speichers während des Betriebs der Fahrzeugantriebseinheit. Dieser Verlust kann unbemerkt vom berechtigten Benutzer erfolgen, beispielsweise indem der Speicher unbemerkt aus dem Fahrzeug entfernt wird. Dasselbe Problem tritt auf, wenn der Speicher seine Fähigkeit verliert, den Zugangsberechtigungs-Code zu übermitteln. Beispielsweise im Falle eines elektrischen Defekts der BNE, der während des Betriebs der Fahrzeugantriebseinheit auftritt, ist die BNE unwirksam und ermöglicht nicht mehr die nachträgliche Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebseinheit. Dieser

Fall tritt beispielsweise auf, wenn die Antriebseinheit als Brennkraftmaschine ausgebildet ist und diese vor einem geschlossenen Bahnübergang kurzzeitig abgestellt werden muß. Da zur Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebseinheit der Zugangs-Code übermittelt werden muß, ergibt sich daraus ein erhebliches Problem für den Fahrzeugbenutzer. Um dieses Problem zu vermeiden, kann die Abfrage des Zugangs-Codes auch während und/oder nach Abschluß des Betriebs der Fahrzeugantriebseinheit vorgenommen werden. Die Abfrage während des Betriebs läßt es zu, den Verlust schnell zu erkennen. Voraussetzung dafür ist lediglich eine entsprechende Häufigkeit dieser Abfrage. Die Abfrage nach Abschluß des Betriebs ermöglicht es wenigstens, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um das Fahrzeug anschließend wieder in Betrieb nehmen zu können. Ergebnis der Abfrage des Zugangs-Codes während oder nach Abschluß des Betriebs der Fahrzeugantriebseinheit kann die Abgabe eines Warnsignals sein. Demgegenüber ist es vorteilhaft, in diesem Fall einen fahrzeugfesten Speicher für den Zugangs-Code vorzusehen, der dann entriegelt wird und vom Benutzer beispielsweise auch aus dem Fahrzeug entfernt werden kann. Dieser Speicher ist zusätzlich zu dem eigentlichen Speicher für den Zugangs-Code vorgesehen. Dieser redundante Speicher ist dann wirksam. Er kann als mechanisches Teil ausgebildet sein, das in die Berechtigungsnachweiseinrichtung eingesetzt wird und den dort vorgesehenen, ggf. defekten Speicher für den Zugangs-Code funktionell ersetzt. Der Speicher kann dann wiederum allein oder zusammen mit der BNE in ein Betätigungsteil für die Inbetriebnahme bzw. den Betrieb der Fahrzeugantriebseinheit eingesetzt werden. Er kann auch mit einem mechanischen Schlüssel verbunden sein, der in einem Zündschloß dann eingesetzt wird und die Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebseinheit in der üblichen konventionellen Weise ermöglicht.

Anhand der Zeichnung ist die Erfindung weiter erläutert. Es zeigt

**Fig. 1** eine Betätigungseinheit für eine Fahrzeugantriebseinheit von vorne

**Fig. 2** eine zugehörige Berechtigungsnachweiseinrichtung in der Draufsicht und

**Fig. 3** die Berechtigungsnachweiseinrichtung von **Fig. 2** ebenfalls in der Draufsicht und ergänzt durch eine Baueinheit, die im Notfall die Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebseinheit ermöglicht.

**Fig. 1** zeigt eine Betätigungseinheit **1** für eine nicht dargestellte Fahrzeugantriebseinheit, mit deren Hilfe es möglich ist, die Antriebseinheit in Betrieb zu nehmen. Hierzu wird ein drehbares Teil **2** der Einheit **1** in Richtung der durch Pfeile **3** vorgegebenen Richtung gedreht. Die hintereinander angeordneten Pfeile **3** und **4** bedeuten die Aufeinanderfolge zweier Drehbewegungen, durch die bei der ersten Drehbewegung zunächst in üblicher Weise der Zündstromkreis (nicht dargestellt) des Fahrzeugs geschlossen wird und durch Weiterdrehen (Pfeil **4**) der Anlasserstromkreis ebenfalls geschlossen wird und ein ebenfalls nicht dargestellter Anlasser in Betrieb genommen wird. Damit läßt sich die Antriebseinheit, hier als Brennkraftmaschine angenommen, starten.

Wesentlich dabei ist, daß das Starten im Normalfall, d. h. bei ordnungsgemäßer Funktion der vorhandenen Komponenten, ohne das Einführen eines konventionellen Zündschlüssels in die Betätigungseinheit **1** erfolgt.

Um die Berechtigung zur Inbetriebnahme der Antriebseinheit zu prüfen, ist eine Berechtigungsnachweiseinrichtung **5** vorgesehen, die einen Speicher (nicht dargestellt) für einen Zugangsberechtigungs-Code enthält und die ferner in üblicher Weise als Fernbedienungssignalgeber ausgebildet ist. Sie besitzt Drucktasten **6** und **7** zur Fernentriegelung der

Zentralverriegelungsanlage (6) bzw. des Kofferraums (7) sowie zusätzlich eine Drucktaste 8 zur Ausgabe eines Fernbedienungssignals für die Verriegelung der Türen und Klappen des Fahrzeugs. Der Speicher für den Zugangsberechtigungs-Code wird bei Betätigung der Drucktaste 6 bzw. 7 ausgelesen und sendet den Zugangsberechtigungs-Code in bekannter Weise aus, der sich ebenfalls in bekannter Weise mit jeder Betätigung entsprechend einem vorgegeben Algorithmus ändert und dadurch die Abhörsicherheit gewährleistet. Der Code wird von einem im Fahrzeug vorgesehenen Steuergerät aufgenommen. Entspricht er dem erwarteten Code, so wird der entsprechende Fernbedienungsbefehl realisiert.

Ebenfalls vorgesehen ist die Möglichkeit, ohne die Ausgabe eines Fernbedienungssignals ein zuvor verschlossenes Fahrzeug öffnen zu können. Hierzu wird, wie an sich aus der DE 35 36 377 A bekannt, ein Dialog zwischen dem Steuergerät und der Einrichtung 5 bei Betätigen einer Türhandhabe ausgelöst und, sofern von der Einrichtung 5 der erwartete Code ausgegeben wird, die Verriegelung des Fahrzeugs aufgehoben und der Zugang ermöglicht.

Zur Inbetriebnahme der Antriebseinheit wird mit dem Drehen des Teils 2 in Richtung der Pfeile 3 und 4 ebenfalls ein Fragesignal ausgesandt, das von der Einrichtung 5 aufgenommen wird und wie zuvor im Falle des Frage-Antwort-Dialogs für den Zugang beschrieben, durch Ausgabe des Zugangsberechtigungs-Codes beantwortet. Das Steuergerät empfängt diesen Code und gibt, sofern er dem erwarteten Code entspricht, den Zündstrom- bzw. Anlasserstromkreis frei.

Damit ist es möglich, ohne Verwendung eines konventionellen mechanischen Zündschlüssels das Fahrzeug zu starten. Andererseits wird durch die Abfrage des Zugangsberechtigungs-Codes vor der Inbetriebnahme der Antriebseinheit sichergestellt, daß sich die Einheit 5 innerhalb des Fahrzeugs befindet. Damit ist sichergestellt, daß der Benutzer, der sich berechtigterweise Zugang zum Fahrzeug verschafft hat, nunmehr mit hoher Wahrscheinlichkeit innerhalb des Fahrzeugs sitzt. D. h. die Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebseinheit geschieht mit hoher Wahrscheinlichkeit durch ihn oder zumindest in dessen Einverständnis.

Für den Fall, daß die Einheit 5 nach der Inbetriebnahme der Antriebseinheit aus dem Fahrzeug entfernt wird bzw. ihre Funktionsfähigkeit verliert, ist eine weitere Maßnahme vorgesehen. Diese besteht zunächst darin, den Berechtigungs-Code zu definierten Zeitpunkten abzufragen. Dies kann dann sein, wenn die Antriebseinheit abgestellt wird. Es kann aber auch sein, wenn die Antriebseinheit ohne vorheriges Öffnen und Schließen einer Fahrzeugtür erneut in Betrieb genommen wird bzw. auch in regelmäßigen zeitlichen Abständen während des Betriebs der Antriebseinheit. Hierzu wird stets der Zugangsberechtigungs-Code durch das Steuergerät abgefragt und, sofern die Einheit 5 innerhalb des Fahrzeugs sitzt und funktionstüchtig ist, durch Ausgabe des Zugangsberechtigungs-Codes der Nachweis der Berechtigung und der Funktionsfähigkeit der Einheit 5 erbracht.

In den angenommenen Fehlerfällen wird auf die Anfrage nun nicht mehr der Zugangsberechtigungs-Code ausgegeben. Um auch dann noch die ordnungsgemäße Funktion des Fahrzeugs sicherzustellen und auch die erneute Inbetriebnahme der Antriebseinheit zu ermöglichen, ist innerhalb der Einrichtung 1 ein zusätzlicher Speicher 9 vorgesehen, der ebenfalls den Zugangsberechtigungs-Code enthält und der innerhalb der Einrichtung 1 arretiert ist. Tritt der beschriebene Notfall auf, so wird die Arretierung (nicht dargestellt) aufgehoben. Der Speicher 9 ist damit aus der Einrichtung 1 entnehmbar.

Der Speicher 9 bildet eine Baueinheit mit einem mechani-

schen Schlüssel 10, der in die Einheit 5 einsteckbar ist. Dies ist in Fig. 3 gezeigt. In diesem Fall tritt der Speicher 9 an die Stelle des in der Einheit 5 vorgesehenen Speichers. Er liefert den Zugangsberechtigungs-Code, der aus der Einheit 5, sei es bei Betätigen der Tasten 6 bzw. 7 oder auf das Fragesignal des Steuergeräts hin, ausgegeben wird.

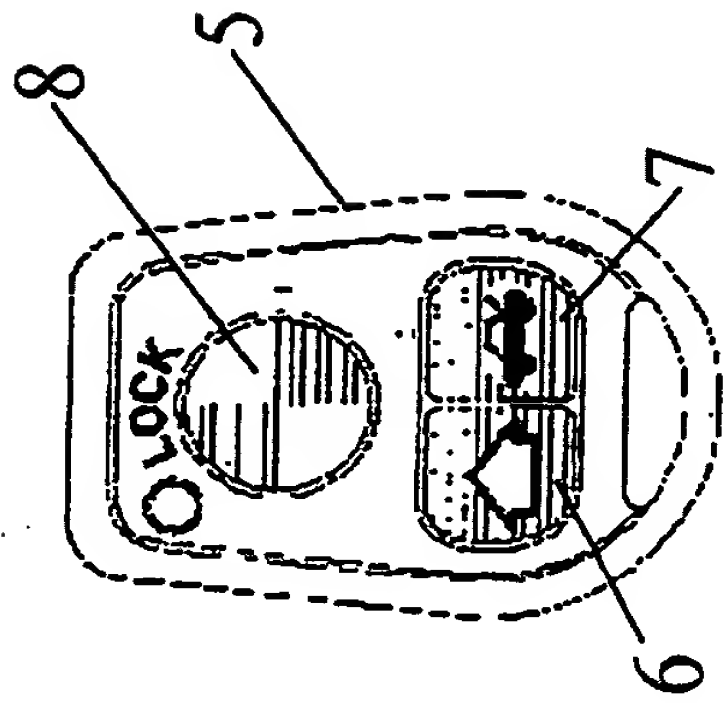
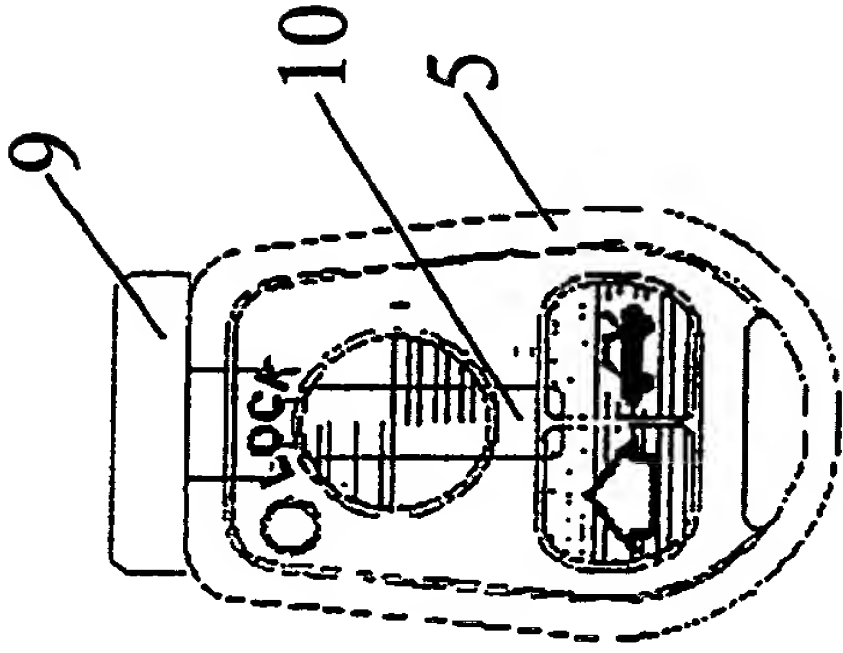
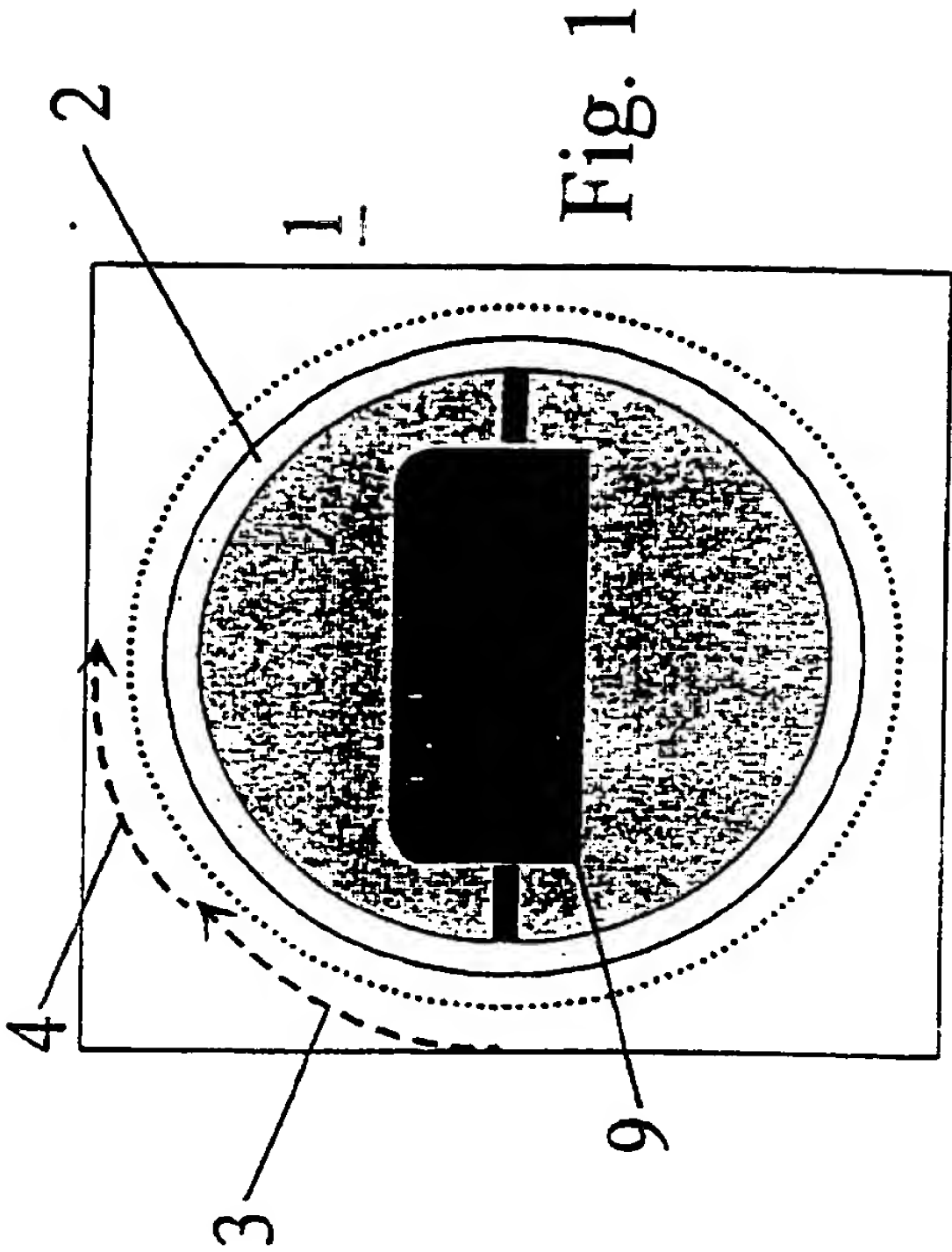
Ist der in der Einheit 5 vorgesehene Energiespeicher (nicht dargestellt) leer, so kann ein Fernbedienungssignal nicht ausgegeben werden. Damit ist lediglich eine mechanische Entriegelung einer Fahrzeugtür möglich. Dies geschieht, indem der Schlüssel 10 in eine entsprechende Aufnahme eines Türschlosses des Fahrzeugs eingeschoben wird.

Ebenso möglich ist es in diesem Fall, die Antriebseinheit in Betrieb zu nehmen. Hierzu wird die aus den Teilen 9 und 10 bestehende Einheit in die Einrichtung 5 eingesteckt. Der Schlüssel 10 dient dann wie ein konventioneller Zündschlüssel dazu, die Inbetriebnahme der Antriebseinheit durch Drehen des drehbaren Teils 2 zu ermöglichen. Damit ist das Öffnen bzw. das Inbetriebnehmen des Fahrzeugs in konventioneller Weise jederzeit möglich.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Fahrzeugs, bei dem die Zugangsberechtigung im Dialog zwischen einem fahrzeugfesten Steuergerät und einer vom Benutzer getragenen Berechtigungsnachweisinrichtung (BNE) ermittelt wird und die BNE auch dazu verwendet wird, die Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebseinheit zu ermöglichen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die BNE zur Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebseinheit unabhängig vom Feststellen der Zugangsberechtigung abgefragt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfrage während der Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebseinheit vorgenommen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abfrage auch während und/oder nach Abschluß des Betriebs der Fahrzeugantriebseinheit vorgenommen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß dann, wenn nach Inbetriebnahme der Fahrzeugantriebseinheit die Abfrage erfolglos ist, ein fahrzeugfester Speicher für einen Zugangsberechtigungs-Code mechanisch entriegelt wird.
5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher Teil einer Betätigungseinheit für die Fahrzeugantriebseinheit ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher in die Betätigungseinheit einsteckbar ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher in die BNE einsteckbar ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Zugangsberechtigungs-Code aus dem Speicher auslesbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher und ein mechanischer Schlüssel eine Baueinheit bilden, die in die Betätigungseinheit für die Fahrzeugantriebseinheit einsteckbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen



BEST AVAILABLE COPY